




**TORSION DAMPER ESPECIALLY FOR MOTOR VEHICLE**

**Patent number:** JP5180266  
**Publication date:** 1993-07-20  
**Inventor:** ROHRLE DIETER  
**Applicant:** VALEO  
**Classification:**  
- **international:** F16F15/12; F02B77/00; F16F15/30  
- **europaen:**  
**Application number:** JP19920156256 19920525  
**Priority number(s):**

**Also published as:**

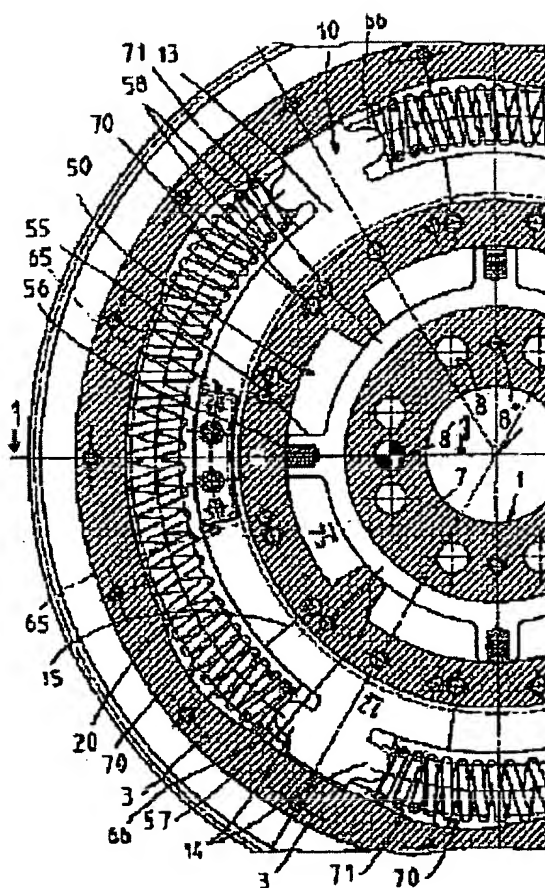
 US5218884 (A1)  
 FR2676789 (A1)  
 DE4215593 (A1)

**Abstract of JP5180266**

**PURPOSE:** To simplify the structure of a torsion damper and, increase the available space therein to effectively suppress the vibration immediately after starting /stopping.

**CONSTITUTION:** A circumferentially extended elastic element 71 is equipped on at least one of circumferential ends of each coil springs 20.

Displacement of elastic element 71 in the circumferential direction is enabled by a radial displacement means 70 supported by either the coil spring 20 or a spacer 3.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-180266

(43)公開日 平成5年(1993)7月20日

| (51)Int.Cl. <sup>5</sup> | 識別記号 | 庁内整理番号     | F I | 技術表示箇所 |
|--------------------------|------|------------|-----|--------|
| F 1 6 F 15/12            |      | B 9030-3 J |     |        |
| F 0 2 B 77/00            |      | K 8614-3 G |     |        |
| F 1 6 F 15/30            |      | E 9030-3 J |     |        |

審査請求 未請求 請求項の数8(全10頁)

(21)出願番号 特願平4-156256

(22)出願日 平成4年(1992)5月25日

(31)優先権主張番号 9106201

(32)優先日 1991年5月23日

(33)優先権主張国 フランス(FR)

(71)出願人 391011618

ヴァレオ

VALEO

フランス国 75848 パリ セデクス 17

リュ バヤン 43

(72)発明者 ディエテ ローレル

フランス国 95160 モンモランシィ ア

ヴニユ ジェイ クレマンソ 47

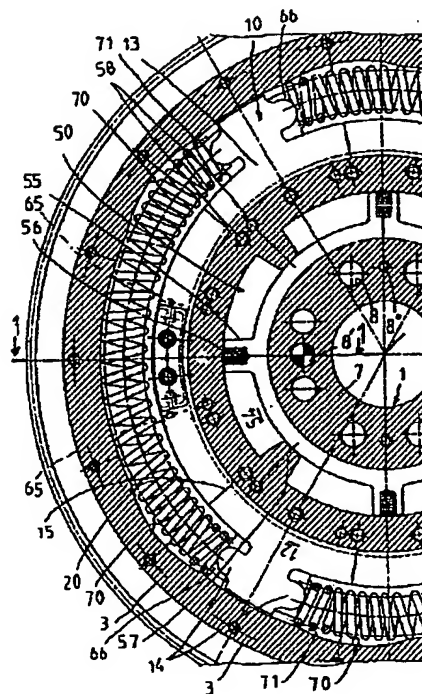
(74)代理人 弁理士 竹沢 荘一 (外1名)

(54)【発明の名称】 特に自動車に適するトーショングダンパー

(57)【要約】

【目的】 トーショングダンパーの構造を簡素化する一方、その中の有効空間を増大し、発車時及び停車時直後の振動を効果的に抑える。

【構成】 各コイルスプリング20の円周方向の末端の少なくとも1つに、円周方向に延びる弾性エレメント71を設け、コイルスプリング20又は、スペーサー3のどちらかによって支持された放射状変位手段70により、これらの弾力エレメント71の放射方向の変位を可能にする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 共軸をなす回転体の一方、すなわち第2回転体が、第1回転体の2個の環状放射板(2)(5)間に位置する環状ダンパー板(12)を備え、前記放射板が、弾性体(20)(120)をとりまく環状スペーサー(3)により結合され、かつ弾性体(20)(120)上で作用する放射状に突出したアーム(13)をダンパー板(12)が備え、前記放射板が、停止エレメント(66)に連結されて、停止エレメント(66)と共に回転するようになっており、(クリアランスがとられた後のみ)、停止エレメント(66)が、第1回転体の一部分であり、かつ弾性体(20)(120)の円周方向の末端と係合するようになっており、かつ弾性体より円周方向に延びる弾性エレメント(71)(72)と、各弾性体(20)(120)の円周方向の末端が係合するようになっており、弾性体(20)(120)を構成するエレメントの1個と環状スペーサー(3)に取付けられた放射状変位手段(70)(73)が、弾性エレメント(71)(72)の放射状変位を可能にするようになっており、それにより、弾性エレメントとスペーサー間の摩擦を減らして、回転体間に配置された円周方向に作動する弾性体(20)(120)の動きに対し、相互に回転するようになっている2個の回転体(1)(10)を備えてなる特に自動車に適するトーショングダンパー。

【請求項2】 放射状変位手段が、弾性エレメント(71)(72)の箇所、環状スペーサー(3)の内周に位置する複数のくぼみ(70)を備えることを特徴とする請求項1記載のトーショングダンパー。

【請求項3】 放射状変位手段が、各弾性体(20)(120)により円周方向の末端で支えられた複数のパット(73)を備え、スペーサー(3)の円周と接触するようになっており、これを特徴とする請求項1記載のトーショングダンパー。

【請求項4】 弾性体(20)が、複数のコイルスプリングからなり、各弾性エレメント(71)が、隣接ターン間に異なるピッチを持つスプリングの部分(71)であって、そのスプリングの円周方向の延長部からなっていることを特徴とする請求項1記載のトーショングダンパー。

【請求項5】 弾性体(120)が、主要コイルスプリングからなり、各弾性エレメントが、付加的なコイルスプリング(72)を備えていることを特徴とする請求項1記載のトーショングダンパー。

【請求項6】 各付加的スプリング(72)が、それぞれの停止エレメント(66)と、対応する主要スプリング(120)及び付加的スプリング(72)間に、円周方向に配置された中間片(80)との間に、円周方向に配置されていることを特徴とする請求項5記載のトーショングダンパー。

【請求項7】 各中間片(80)が、その上にあるスプリングの円周方向の末端に当接するカラー部分(81)を備え、2個の栓(82)が、それぞれカラー部分の各側に設けられ、その各栓は、先細の末端を持ち、対応するスプリング(73)(120)を貫通していることを特徴とする請求項6

記載のトーショングダンパー。

【請求項8】 ダンパー板(12)の各アーム(13)が、対応する弾性エレメントを中心へ案内するフィンガー(14)を備えていることを特徴とする請求項1記載のトーショングダンパー。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、共軸をなす回転体の一方、すなわち第2回転体が、第1回転体の2個の環状放射板間に位置する環状ダンパー板を備え、前記放射板が、弾性体をとりまく環状スペーサーにより結合され、かつその弾性体上で作用する放射状に突出したアームをダンパー板が有し、前記放射板が、停止エレメントに連結されて、停止エレメントと共に回転するようになっており、(クリアランスがとられた後のみ)、停止エレメントが、第1回転体の一部分であり、かつ、弾性体の円周方向の末端と係合し、両回転体間に円周方向に配置された円周方向に動く弾性手段の動きに対し、相互に回転するようになっている、特に自動車に適するトーショングダンパーに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 2重はずみ車の形態を持つ、前述の種類のトーショングダンパーは、アメリカ合衆国特許5 105 681号明細書、及びフランス国特許PR 2 660 038A号明細書に記載されている。前者では、停止エレメントは、クリアランスがとられた後、放射板と共に回転可能であり、後者、すなわちフランス国の明細書においては、停止エレメントは、放射板にリベット留めして固定されたブロックの形態を持っている。このタイプのダンパーでは、かなりの長さを持つ弾性体は、エンジンが高速で作動した時、スペーサーとの接触により、押しつぶされたり、こすれたりする可能性がある。これは、振動ダンパーにとっては有害である。そのため、前記PR 2 660 038A号明細書においては、中間の補助ダンパー板と、第2の一連のスプリングが設けられている。使用上満足であっても、この装置は、大きな空間を占め、ダンパー板の構造を複雑化してしまうという欠点がある。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 本発明の目的は、上記した障害を克服し、しかも、従来技術における利点を残す事にある。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明においては、特に自動車用のトーショングダンパーであって、共軸をなす回転体の一方、すなわち第2回転体が、第1回転体の2個の環状放射板(2)(5)間に位置する環状ダンパー板(12)を備え、前記放射板が、弾性体(20)(120)をとりまく環状スペーサー(3)により結合され、かつ弾性体(20)(120)上で作用する放射状に突出したアーム(13)をダンパー板(12)が備え、前記放射板が、停止エレメント(66)に連

結されて、停止エレメント(66)と共に回転するようになっており、(クリアランスがとられた後のみ)、停止エレメント(66)が、第1回転体の一部分であり、かつ弾性体(20)(120)の円周方向の末端と係合するようになっており、かつ弾性体より円周方向に延びる弾性エレメント(71)(72)と、各弾性体(20)(120)の円周方向の末端が係合するようになっており、弾性体(20)(120)を構成するエレメントの1個と環状スペーサー(3)に取付けられた放射状変位手段(70)(73)が、弾性エレメント(71)(72)の放射状変位を可能にするようになっており、それにより、弾性エレメントとスペーサー間の摩擦を減らして、回転体間に配置された円周方向に作動する弾性体(20)(120)の動きに対し、相互に回転するようになっている2個の回転体(1)(10)を備えてなる特に自動車に適するトーションダンパーが提供される。

【0005】本発明に基づくトーションダンパーにおいては、弾性体が押しつぶされた場合でも、寄生的な摩擦作用なしで作動するようにした弾性エレメントが存在するため、振動は満足に制御される。

【0006】この構成により、径方向の内部空間が得られる。このようにして、前述した2つの従来の技術の構成において、2重はずみ車式粘性制御手段のサイズを大きくすることができる。又、アメリカ合衆国特許5,105,681号明細書に記載されているように、放射板に対して、移動角度の範囲内において、停止エレメントが動くようにすることも可能である。

【0007】このように、2つの慣性体間の移動角度が増大される一方、フランス国特許FR2,660,038A明細書に記述された構成に見られるように、ダンパー板を2重にする必要はなくなり、簡素化される。

【0008】ダンパー板の簡素化、及び利用しうる空間が大となるため、本発明に基づく構成によると、2重はずみ車の反応板を、弾性体の内側方へ放射状に、かつダンパー板に近づけて設置することが可能となる。

【0009】本発明に基づくトーションダンパーの一形態においては、放射状変位手段は、その弾性エレメントの箇所、環状スペーサーの内側縁に、複数のくぼみを設けてある。これにより、環状空間部分の厚さは大となって、製造が容易となり、かつ弾性体を、スペーサーに近接させることができる。

【0010】本発明に基づくトーションダンパーの別の形態においては、放射状変位手段は、その各弾性体により円周方向の末端の位置で支えられた複数のパッドを備え、スペーサーの内側と接触するようにされている。

【0011】いずれの場合も、本発明における弾力エレメントは、押しつぶしやこすれのおそれなしに、圧縮することができる。

【0012】これらの弾性エレメントは、スプリングの一部であって、スプリングの主要部分とは異なる隣接ターンの間ピッチを持つ、スプリングの円周方向の末端部分

により形成してもよい。上記ピッチは可変的であってもよい。この構成により、部品数が最少限となる。しかし、本発明の範囲内での変形例として、弾性エレメントを弾性体と別体とし、中間片を介して、弾力材に結合してもよい。

【0013】

【実施例】次に、本発明の実施例の説明を、図面を参照して行なう。

【0014】図面は、自動車の2重緩衝式のはずみ車式ダンパーを示し、円周方向に動く弾性体(20)(図2及び3)又は弾性体(120)(図4及び5)の動きに逆らって、相互に回転するようになっている2個の共軸回転体(1)及び(10)を備えている。これらの弾性体は、2個の回転体(1)及び(10)の間に、円周方向に配置されている。この2個の回転体については、便宜上、必要に応じて、第1回転体(1)及び第2回転体(10)と呼ぶ。

【0015】第2回転体(10)は、第1回転体(1)の2個の環状放射板(2)及び(5)間に位置する環状ダンパー板(12)を備えている。その放射板(2)及び(5)は、弾性体(20)又は(120)をとりまく環状スペーサー(3)により結合されている。ダンパー板(12)は、弾性体(20)又は(120)上で作用する放射状に突出するアーム(13)を備えている。

【0016】放射板(2)及び(5)は、停止エレメント(66)に結合され、停止エレメントと共に回転する(しかし、クリアランスがとられた後のみ)。停止エレメント(66)は、第1回転体(1)の一部分であり、図2で例示するように、弾性体(20)又は(120)を構成するコイルスプリングの円周方向の末端に当接している。この例においては、2つの回転体(1)及び(10)は、慣性体つまりはずみ車となっている。

【0017】概括的にいえば、各弾性体(20)又は(120)の円周方向末端の少なくとも1つは、弾性体から円周方向に延びる弾性エレメント(71)(図2及び3)、又は、弾性エレメント(72)(図4及び5)を備えている。

【0018】各弾性体(20)又は(120)、あるいは環状スペーサー(3)のいずれかが、放射状変位手段(70)(図2及び4)、又は放射状変位手段(73)(図3及び5)を備えている。これらの変位手段(70)又は(73)の目的は、各弾性エレメント(71)又は(72)が、放射状に移動するのを可能にし、弾性エレメントとスペーサー(3)の間の摩擦を減らす事にある。

【0019】ここで説明した2重はずみ車は、アメリカ合衆国特許5,105,681号明細書で示された一般的なもので、その内容は、本明細書の一部に組み入れて参考用とされる。

【0020】更に詳しく言えば、トルク入力側にある第1回転体(1)は(放射板(2)及び(5)は別として)ハブ(7)と、円周方向のクリアランスの範囲内において、ハブ(7)に対して自由に回転しうる構成部材(60)(61)(6

3)、すなわち複数の環状部分を形づくっている。

【0021】この例においては、トルク出力側に配置されたはずみ車である第2回転体(10)も又、環状構成部材の集合、すなわち、(ダンパー板(12)は別として)、反応板(11)、ハブ(52)及びおおい板(51)を備えている。

【0022】第2回転体(10)は、第1回転体(1)のハブ(7)の外周と、第2回転体(10)のハブ(52)の内周の間に放射状に設けたベアリング(30)により、第1回転体(1)に回転しうるように取付けられている。

【0023】第2回転体(10)は、ベアリング(30)によつて、第1回転体(1)に共軸的に設けられている。ベアリング(30)は、この例においては、1個あるいは2個のボールレースを有するボールベアリングである。しかし、摩擦を減ずるベアリングであれば、例えば、少なくとも表面の1つにポリテトラフルオアエチレン(すなわちPTFE、例えば、商標「TEFLON」で知られているもの)を設けたベアリングとしてもよい。

【0024】ハブ(52)及び(7)には、反応板(11)および補助リング(31)が当接され、ベアリング(30)のインナーリングは、ハブに設けた軸上に位置している。

【0025】更に詳しく述べると、第1環状放射板(2)は空洞板の形態をなし、その外周は、環状スペーサー(3)となっている。歯(4)が、環状スペーサー(3)の外周に設けられている。

【0026】スペーサー(3)は、軸方向のフランジを持つ環状をなし、その末端には、第2環状放射板(5)が、びょう(6)止めされている。環状放射板(5)は軸方向へ延び、カウンターとして働く。その径方向の寸法が限定されていることは言うまでもない。

【0027】図1で最もよくわかるように、環状放射板(5)の内周には、第2回転体(10)のハブ(52)に嵌合する短い軸方向のフランジが形成されている。

【0028】環状放射板(5)及び(2)は、スペーサー(3)を有し、その内側の空間(40)には、弾性体、すなわちコイルスプリング(20)(120)が設けられている。空間(40)には適切な潤滑液が入れられ、コイルスプリング(20)又は(120)を潤滑している。潤滑油としては、グリースが望ましい。

【0029】環状放射板(2)の中心には、ハブ(7)が設けられている。通孔(8')(8)がハブ(7)及び放射板(2)に設けられ、その中に、中心あわせ用突栓と、止めねじ(図示せず)が嵌入されている。またハブ(7)には、ねじ孔(8'')(例えば図2参照)があげられている。

【0030】通孔(8)には止めねじが嵌入され、各止めねじの頭は、補助リング(31)に当接している。それにより、ハブ(7)及び放射板(2)及び(5)は、自動車のエンジンのクランク軸に留められている。ねじ孔(8')へ挿入した止めねじ(示されていない。)により、放射板(2)はハブ(7)へ固定されている。

【0031】回転体(10)の反応板(11)には、摩擦ライナ

ーが当接している。摩擦ライナーは、摩擦板に取付けた多数の摩擦パッドからなるものとし、摩擦板を、ギアボックスの入力軸に固着して、共に回転するようにするのがよい。

【0032】反応板(11)には軸フランジが形成され、軸フランジには、クラッチの解除装置が固定されている。反応板(11)も又、ねじ切りした固定具(示されていない)により、第2回転体(10)のハブ(52)に固着される。固定具は、ハブ(52)におけるねじ孔(58)の中に固定されている。反応板(11)は、ハブ(52)の肩部に取付けられて、中心を保たれている。

【0033】粘性ダンパー(50)が、慣性体、すなわち第1回転体(1)と、第2回転体(10)の間に設けられている。

【0034】粘性ダンパー(50)は、弾性体(20)又は(120)の内部に、放射状に設けられ、第1回転体(1)と同心をなす第1部分(9)(55)、及び、第2回転体(10)と同心をなす第2部分(51)(52)を備えている。粘性ダンパー(50)におけるこれらの部分(9)(55)及び(51)(52)により、閉じた空洞(54)が形成されている。

【0035】この例において、粘性ダンパー(50)の第1部分(9)(55)は、第1回転体(1)のハブ(7)に固着され、空洞(54)の径方向の縁を形成している。粘性ダンパー(50)の第2部分(51)(52)は、第2回転体(10)に固着され、第2回転体(10)のハブ(52)とによって、(図2で明確に示すように)、空洞(54)の径方向の外側縁を形成している。

【0036】空洞(54)の軸方向の範囲は、第2部分である(52)及びおおい板(51)により定められる。おおい板(51)は、ハブ(52)におけるねじ孔(58)へ挿入した止めねじ(53)により留められている。

【0037】この例において、粘性ダンパー(50)の第1部分は、第1回転体(1)のハブ(7)に設けた放射状の歯(55)、及び放射状ウェブ(9)からなっている。

【0038】放射状ウェブ(9)は、歯(55)より薄く、ハブ(7)の外周から放射状に突出している。歯(55)は、放射状に外方へ突出し、ハブ(52)に設けられている歯(57)と、円周方向に交互に位置している。歯(57)は、ハブ(52)の外側部より求心方向に突出している。

【0039】ハブ(52)は、環状をなし、その中に、歯(55)が嵌入している。摩擦を減ずるパッド(56)が、ハブ(52)と歯(55)の間に設けられ、ハブ(52)は、ハブ(7)に対して同心的に保たれている。

【0040】交互に位置する歯(55)及び(57)によって、それらの間に、異なった大きさの空洞が形成されている。これにより、粘性の「カセット」が形成され、空洞(54)には、シリコンをベースとする液体のような、適切な制御液が満たされている。

【0041】シール(その中の2個は、図1の(41)で示されている)が、2つのハブ(7)及び(52)の間と、放射

板(5)とハブ(52)の間と、放射板(5)とスペーサー(3)の間と、放射板(2)と第1のハブ(7)との間に設けられている。

【0042】停止エレメント(66)は、環状放射板(2)及び(5)に対して自由に回転しうる構成体の一部である。この構成体は、空間(40)の中へ延び、1対のリング(60)からなっている。各リング(60)は、ダンパー板(12)の各側面に設けられている。

【0043】ダンパー板(12)の外周にある放射状アーム(13)は、横向きのフィンガー(14)を有し、このフィンガー(14)は、後で述べるようにして、弾性体(20)又は(120)の中へ突入している。放射状クリアランスにより、アーム(13)は、スペーサー(3)から分けられている。このクリアランスは、図2に明確に示されている。

【0044】停止エレメント(66)は、放射状アームからなり、各アームは、リング(60)の外周に位置し、ダンパー板のアーム(13)と整合している。弾性体(20)又は(120)であるコイルスプリングは、かなりの長さを有し、アーム(13)及び(66)により互いに分れている。

【0045】図1及び2では、図2で示すように、装置全体が不作動状態にある時、コイルスプリング(20)は、その円周方向末端と放射状アーム(13)の間に多少のすき間をあけて、アーム(66)の間に円周方向に延びている。リング(60)は、スペーサー(3)とハブ(52)の間において放射状に延び、かつ2つの放射板(2)及び(5)間で、軸方向に延びている。

【0046】リング(60)は、ダンパー板(12)の2個の連続アーム(13)の間に設けたスロットを経て、軸方向に延びるスペーサー(64)によって、互いに連結され、一体的に回転する。

【0047】これらのスロットのフランク(15)と当接して協動するために、各スペーサー(64)には弾性パッド(63)が設けられている。弾性パッド(63)は、スペーサー(64)と同様、円周方向を向く板状をしている。

【0048】リング(60)は、空間(40)内を円周方向に動く。各リング(60)には、板状で軸方向に突出する突起(61)(図1)がある。突起(61)は、停止エレメント(65)と円周方向に係合し、停止エレメント(65)は、空間(40)の対応する横壁に付いている(図2参照)。

【0049】この例では、各突起(61)は、2個のスペーサー(64)により、対応するリング(60)上に設けられ、スペーサー(64)は、2個のリング(60)を互いに結合している。このように、各リング(60)は、異なった場所で、リング(60)から突出し、かつ互いに対応する3個の突起(61)を有し、各突起(61)は、2個のリング(60)間に設けた弾性パッド(63)と同一の円周方向の長さを持っている。

【0050】各スペーサー(64)は、2個のリング(60)の間に位置するスペーサーリングを有し、各スペーサーリングには、2つの突起(61)を互いにつなぐ止めねじ(69)が横切っている。リング(60)は、ハブ(52)により中心が

定められている。

【0051】停止エレメント(65)は、対応する突起(61)のどちらか一方と対をなして設けられ、突起(61)の一方からそれぞれ突出し、突起(61)が突出する環状放射板(2)及び(5)の一部をなしている。この例では、停止エレメント(50)は、放射板(2)及び(5)に形成された円周方向のリブの末端からなっている。

【0052】この装置全体は、コイルスプリング(20)の円周方向の長さより短い円周方向距離を越えて延びている。

【0053】装置全体が不作動状態にある場合、中央のクリアランスをふさぐべく、部材(60)(61)(63)(64)は、いずれかの停止エレメント(65)から、円周方向に離れている。

【0054】装置全体が「プル・オフ」モードで動く場合において、粘性ダンパー(50)のいかなる運動をも無視した時、第1回転体(1)は、初めは、第2回転体(2)に対して自由に回転することができる。この最初の作動の状態は、放射板(2)及び(5)の対応する停止エレメント(65)に、リング(60)が当接するまで続く。

【0055】作動の第2の状態では、放射状アーム(13)と弾性体(20)の末端間のクリアランスがなくなる。これに続く第3の状態では、弾性体(20)は、アーム(13)及び(66)の間で圧縮され、フィンガー(14)は、弾力エレメント(71)の内部へ突入し、弾力エレメント(71)を、径方向に支え、中心へもたらす。

【0056】弾性体(20)は、スペーサー(3)と接触するのが可能となり、かつそれと接触することにより、押しつぶされる可能性さえある。弾性体(20)の弾性を確保するため、スペーサー(3)との摩擦接触は、存在するにせよ、この実施例においては、弾力エレメント(71)は、弾性体(20)の円周方向の末端からなり、それとは異なるピッチを持っている。しかし、各スプリングのこの延長部分を、違ったピッチとすることもある。

【0057】各末端延長部分、すなわち弾力エレメント(71)は、この例では、対応する弾性体であるコイルスプリング(20)と一体をなし、そのピッチ(すなわち隣接ターン間のピッチ)は、コイルスプリング(20)の他の部分のターンのピッチより小さい。

【0058】各スプリングの末端部分は、コイルスプリング(20)の主要部分より小さなトルクを伝動する。しかし、正反対の現象がもちろん起こり得ることは言うまでもない。例えば、コイルスプリング(20)の延長部分(71)により、スプリングの残りの部分により伝動されるトルクと同一、又はより大きいトルクを伝動させることもある。

【0059】スペーサー(3)の、各末端部分にする個所には、くぼみ(70)が設けられている。このくぼみ(70)は、この実施例では、前述した放射状移動手段を構成している。その目的は、関連するスプリングの対応する末

端部分の径方向の変位を許すことにある。このようにして、末端部分は、弾性体であるコイルスプリング(20)が押しつぶされた場合でも、圧縮が可能であり、振動を効果的に吸収する。

【0060】末端部分が押しつぶされる危険がまったくないのは、スペーサー(3)におけるくぼみ(70)の存在のためである。このように、末端部分は、くぼみ(70)の中へ、放射状に外側へ変形することができる。くぼみ(70)の長さは、末端部分の円周方向の長さより長い。これにより、寄生的な摩擦作用が回避される。

【0061】図面に示すように、くぼみ(70)の形状は、対応する末端部分(71)が変形した際の形状と対応している。その結果、スペーサー(3)により発生する抵抗は小さくなる。スペーサー(3)は、本例においては、比較的厚い。更に注目すべきことは、フィンガー(14)により、末端部分(71)の末端と、スペーサー(3)とが接触するのが阻止されている。

【0062】図3においては、放射状変位手段(図2で示す実施例の中のそれはくぼみ(70)である)は、各コイルスプリング(20)に支持されたパッド(73)からなっている。各パッド(73)は弧状で、スペーサー(3)の内周と接触し、対応するコイルスプリング(20)の1個のターンのまわりに固定されている。

【0063】この例においては、3個のパッド(73)が、各コイルスプリング(20)に設けられ、その中の2個は、コイルスプリングの末端部分(71)と交わる高さで、コイルスプリング(20)の主要部、すなわち中央部分の末端付近に設けられている。従って、末端部分(71)がアーム(13)により圧縮されたとき、アーム(13)が、スペーサー(3)の内周と接触する危険はない。これはパッド(73)による径方向の離隔効果に負うものである。

【0064】図3の構造を、逆にすることも可能である。その場合、弧状パッド(73)は、スペーサー(3)に留められ、又、摩擦により、コイルスプリング(20)に当接する。

【0065】図2及び3の実施例において、各コイルスプリング(20)に、それと一体をなす補助弾性体(末端部分71)が設けられている。しかしこれらは、別の構成体であってもよい。図4及び5で示す実施例においては、図2及び3の弾性体(20)に対応する弾性体は、符号(12)をもって示される主要スプリングとなっている。

【0066】図4に示すように、各主要スプリング(12)は、弾性エレメント、すなわち付加コイルスプリング(72)により、円周方向に延長された末端を持つコイルスプリングである。付加コイルスプリング(72)は、対応する停止エレメント、すなわちアーム(66)、及び、中間片(80)の間に円周方向に配置されており、中間片(80)は、2個のコイルスプリング(120)及び(72)の間に、円周方向に設けられている。フィンガー(14)は、弾性エレメント(72)の中へ突入して、それらを、径方向に支える

とともに、中心で保持している。

【0067】前述の例におけるコイルスプリング(20)の末端部分(71)と同様、スプリング(72)は、主要スプリング(120)よりも小さいトルクを伝達する。スプリング(72)を、主要スプリング(120)と同等の、又はそれ以上のトルクを伝達するものとすることも可能である。

【0068】各中間片(80)は、互いに対向する肩を有する中央のカラー部分(81)を備え、この肩に対し、コイルスプリング(120)及び(72)の円状末端が当接している。先細の末端を持つ2個の栓(82)が、カラー部分(81)の一方の側に延び、スプリング(72)及び(120)の中へ入出して、スプリングの中心を保っている。中間片(80)は、適宜のプラスチック材で作成されている。

【0069】図4に示すように、各くぼみ(70)は、対応する付加コイルスプリング(74)に重合するスペーサー(3)の箇所において、スペーサー(3)に設けられ、対応するスプリング(120)の末端を越えて円周方向に延びている。これによって、スプリング(72)が押しつぶされる危険が回避される。くぼみ(70)により、中間片のカラー部分(81)と、スペーサー(3)の間に、空間が形成されている。

【0070】図5に示すもので、別個の付加コイルスプリング(72)が、図4に示したものに設けられている。

【0071】図5では、中間片(80)は、パッド(73)の中に放射状に設けられ、パッド(73)は、関連するコイルスプリング(120)の円周方向の末端に配置されている。注目すべき点は、パッド(73)の角が面取りされていることで、これにより、コイルスプリング(72)の末端において、コイルスプリング(72)と干渉するのが防止される。

【0072】前述の説明及び図面から理解されるように、コイルスプリング(20)又は(120)は、円周方向に長く、かつこれらコイルスプリングの中の3個は、大きな直径のピッチサークル上に配置され、かつスペーサー(3)に近接している。しかし、これらのスプリングを、2個のみとすることもある。また、各くぼみ(70)の円周方向の長さは、装置全体の使用場所又は用途に応じて定められる。特に、接触面の近くの空間によって定められる。

【0073】図面で示した実施例によると、利用しうる内部空間が大きくなり、従って、粘性ダンパーの寸法を大きくすることができる。

【0074】粘性ダンパーは、4個の歯(55)(57)のみを有するものとしてもよい。粘性ダンパーは、空洞(54)の間に液体を流すことにより、効力を発揮するようにし、特に、自動車の発車時及び停止時直後に、エンジンのゆっくりとした走行モードより下の共振振動が通過するようにするのがよい。

【0075】本発明は、もちろん、前述し、かつ図で示した実施例に限定されたものではない。特に、停止エレメント(66)を、フランス国特許公報FR2 660 038A号明細書で記載されているように、放射板(2)及び(5)にリベ



ット止めしたブロックと置き換えることも可能である。また、サブアッセンブルされた各部材(60)(61)(63)(64)を省いて、停止エレメント(66)を、庄宿されたエレメントに置き換えることもできる。グリースを使用しなくてもよい。

【0076】スパーサー(3)を、例えば、リベット止めにより放射板(2)及び(5)に取り付けることも可能である。粘性ダンパー自体を、省略することもできる。末端部分(71)又は付加的スプリング(72)として例示した弾力エレメントを、コイルスプリング(20)又は(120)の両端

ではなく、その円周方向の一端にのみ連結してもよい。【0077】アメリカ合衆国特許5 105 681号明細書に記述されているように、挿入物を、アーム(66) (又は別の例としてのブロック) と、弾性体(71)又は(72)の間に設けてもよい。ダンパー板のアーム(13)に、この挿入物と共同作動するスロットを設けたり、あるいは、スロットと協動するフィンガーを設けてもよい。

【0078】全ての場合において、フィンガー又はブロックは、弾力材料の中空ブロック状とし、弾性エレメント (例えば(71)又は(72)) のスパーサー(3)との接触を防ぎ、かつ挿入物が、スパーサー(3)と接触することなく、旋回するようにするのがよい。

【0079】放射板(2)又は(5)の1つは、特に、コイルスプリング(20)又は(120)の様な弾力体が反応板(11)の外に位置する場合、径方向の寸法が小さなものとする。このような放射板は、コイルスプリング(20)の形に従った半貝がら形のものとなる。

【0080】最後に、図2の実施例において、コイルスプリング(20)の末端部分(71)を、その主要部分のピッチと同じピッチとすることもある。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】図2の線1-1に沿う断面図で、本発明に基づくトーションダンパーの一部分を示している。

【図2】図1の線2-2に沿う断面図である。

【図3】図2と同様の断面図であるが、本発明の別の実施例を示すものである。

【図4】図2と同様の断面図であるが、本発明の別の実

施例を示すものである。

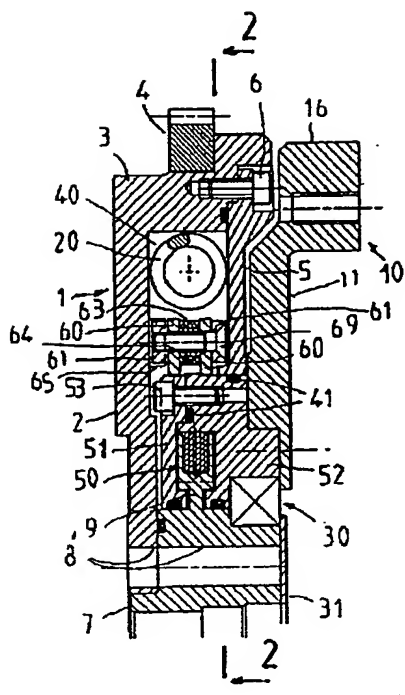
【図5】図2と同様の断面図であるが、本発明の別の実施例を示すものである。

#### 【符号の説明】

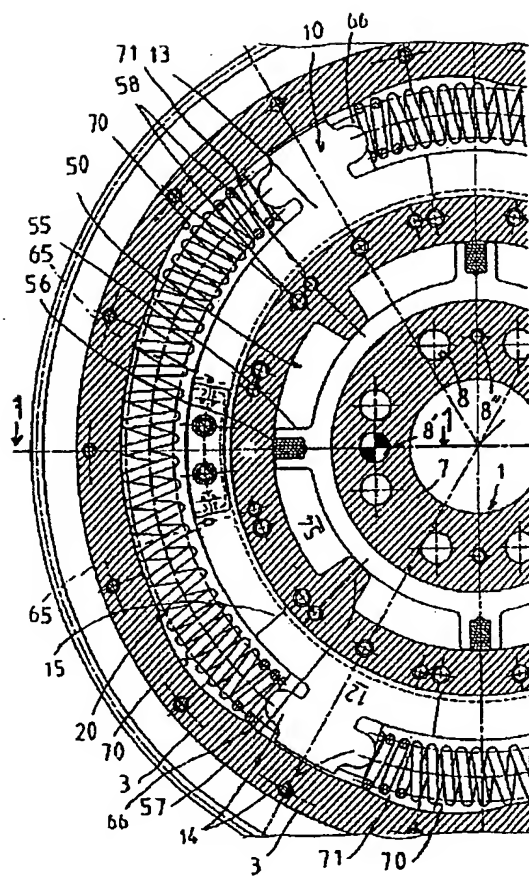
|                     |             |
|---------------------|-------------|
| (1)(10)回転体          | (2)(5)環状放射板 |
| (3)環状スパーサー          | (4)歯        |
| (5)放射板              | (6)びょう      |
| (7)ハブ               | (8)(8')通孔   |
| (8")ねじ孔             | (9)ウェブ      |
| (第1部分)              | (12)ダンパー板   |
| (11)反応板             | (14)フィンガー   |
| (13)放射状アーム          | (20)弾性体     |
| (15)フランク            | (31)補助リ     |
| (コイルスプリング)          | (40)空間      |
| (30)ベアリング           | (50)粘性ダ     |
| 20 ング               | (52)ハブ      |
| (33)弾性パッド           | (54)空洞      |
| (41)シール             | (56)パッド     |
| ンパー                 | (58)ねじ孔     |
| (51)おおい板 (第2部分)     | (61)突起      |
| (第2部分)              | (64)スパー     |
| (53)止めねじ            | (66)アーム     |
| (55)歯 (第1部分)        | (70)くぼみ     |
| (57)歯               | (73)パッド     |
| (60)リング             | (80)中間片     |
| 30 (63)弾性パッド        | (82)栓       |
| サー                  |             |
| (65)停止エレメント         |             |
| (69)止めねじ            |             |
| (71)(72)弾性エレメント     |             |
| (74)付加的スプリング        |             |
| (81)カラー部分           |             |
| (120)弾性体 (コイルスプリング) |             |



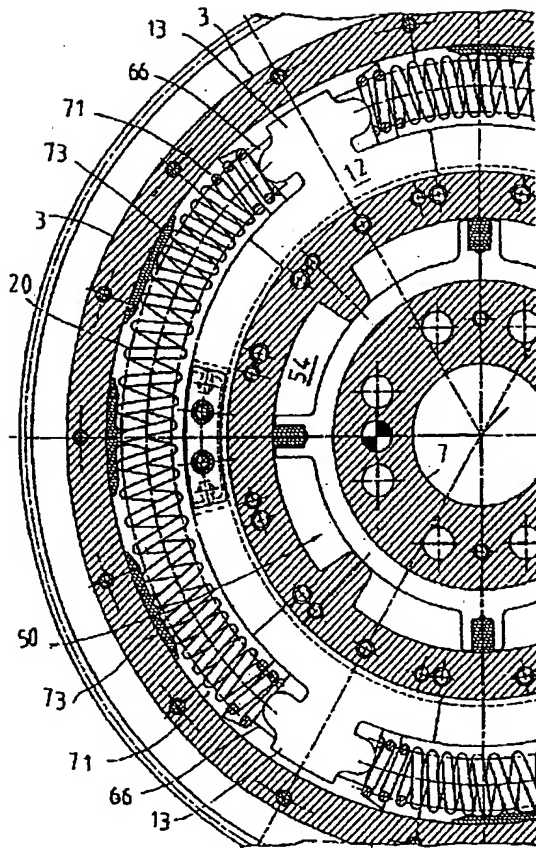
【図1】



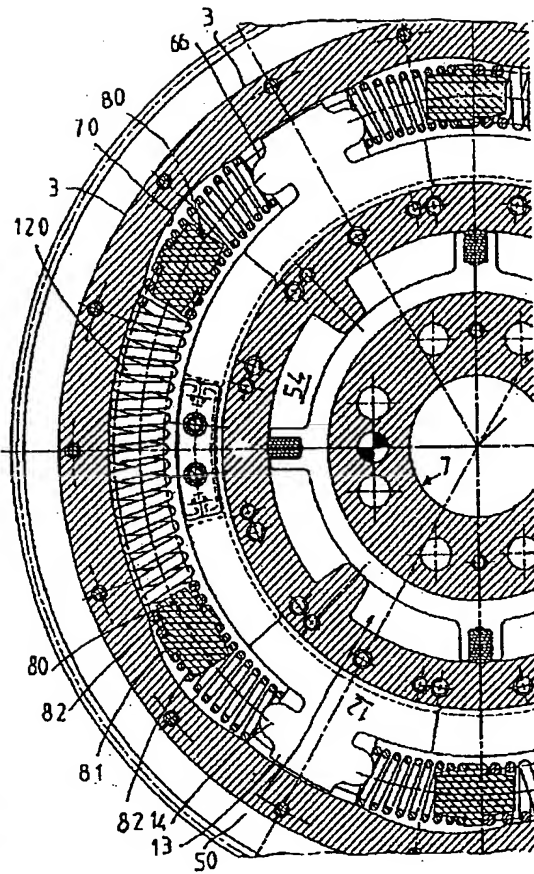
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

